

5

10 Vorrichtung zur Regelung des Erregerstromes für einen  
Drehstromgenerator

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einer Vorrichtung zur Regelung  
15 des Erregerstromes für einen Drehstromgenerator mit den  
im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Merkmalen.  
Eine derartige Vorrichtung ist aus der DE 197 32 961 A1  
der Anmelderin bekannt. Sie beschreibt einen Spannungs-  
regler für einen Drehstromgenerator, welcher Phasenwick-  
20 lungen und eine Erregerwicklung aufweist. Weiterhin sind  
im bekannten Fall Mittel zur Erfassung und Auswertung ei-  
ner der Phasenspannungen vorgesehen, wobei die Regelung  
des durch die Erregerwicklung fließenden Erregerstromes  
unter anderem in Abhängigkeit von der erfaßten Phasens-  
25 pannung erfolgt. Die Auswertung des Phasensignals erfolgt  
unter Verwendung eines Fensterkomparators, wobei die  
obere und die untere Schwelle jeweils in der Weise verän-  
dert werden, daß bei ansteigender Spannung ein Erreichen  
der oberen Schwelle zu einem Ansteigen der Schwellen und  
30 bei fallender Spannung und Erreichen der unteren Schwelle  
ein Absenken der Schwellen erfolgt. Beide Schaltpunkte  
werden zur Bildung eines frequenzabhängigen  
Auswertesignals herangezogen und aus der so ermittelten  
Frequenz wird die Drehzahl des Generators ermittelt. Dies  
35 erlaubt unter anderem eine rasche Erkennung, ob der  
Generator noch steht oder ob er sich dreht, so daß unmit-  
telbar nach der beginnenden Drehung von der Vorerregung

in den eigentlichen Regelzustand übergegangen werden kann.

#### Vorteile der Erfindung

5

Die erfindungsgemäße Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 hat gegenüber der bekannten Vorrichtung den Vorteil, daß durch die beanspruchte Auswertung aller drei Phasenspannungen Rückschlüsse auf vorliegende Fehlfunktionen des Gleichrichters und der Ständerwicklungen gezogen werden können. Eine Absicherung der korrekten Funktionsweise des Gleichrichters und der Ständerwicklungen verhindert ein unkontrolliertes Verhalten mit möglicher Überhitzung des Systems. Dies erlaubt, daß mittels der Erfindung ein rechtzeitiges Erkennen eines Gefahrenpotentials für den Generator und das diesem benachbarte System möglich wird. Dadurch werden schwerwiegende Folgeschäden, die durch eine extreme Hitzeentwicklung entstehen können, verhindert.

20

Erzielt werden diese Vorteile durch die Verwendung einer Auswerteeinheit, welche drei Eingangsanschlüsse aufweist, wobei jeder dieser Eingangsanschlüsse mit einer der Phasenwicklungen des Drehstromgenerators verbunden ist. Die Auswerteeinheit wertet alle drei Phasenspannungen nach Amplitude und/oder Frequenz aus, um signifikante Abweichungen vom Soll-Verhalten erkennen zu können. Treten derartige signifikante Abweichungen auf, dann kann über den Spannungsregler des Generators die Auslastung der Erregerwicklung auf ein ungefährliches Maß beschränkt werden. Folglich wird gemäß der Erfindung beim Erkennen des Vorliegens einer eingeschränkten Funktionsfähigkeit von Gleichrichter und Ständer einer Überlastung und damit auch Folgeschäden am Generator und den umliegenden Modulen entgegengewirkt.

35

## Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel für die Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

## Beschreibung des Ausführungsbeispiels

In der Figur ist ein Drehstromgenerator 2 an eine Batterie 1 angeschlossen. Weiterhin ist mit dem Drehstromgenerator 2 ein Regler 3 verbunden, welcher eine integrierte Auswerteeinheit 9 und eine Regeleinheit 13 aufweist.

Die Phasenwicklungen 5, 6, 7 des Drehstromgenerators sind über einen gemeinsamen Mittelpunkt  $M_p$  miteinander verbunden. Ebenso ist auch eine Dreiecksschaltung der Ständerphasen denkbar. Weiterhin sind die Phasenwicklungen 5, 6, 7 über Anschlüsse u, v, w mit den Zenerdioden einer Gleichrichterbrücke 4 verbunden. Die Gleichrichterbrücke 4 ist über den Anschluß B+ an den Pluspol der Batterie 1 sowie über den Anschluß B- an den Minuspol der Batterie 1 bzw. an Masse angeschlossen. An den Phasenwicklungen 5, 6, 7 entstehen die Phasenspannungen U, V, W. Weiterhin gehört dem Drehstromgenerator 2 eine Erregerwicklung 8 an.

Die Phasenspannungen U, V, W werden zum Erkennen von möglichen Fehlfunktionen des Gleichrichters 4 und der Phasenwicklungen 5, 6, 7 verwendet. Deshalb werden vor den Phasenwicklungen Abgriffpunkte v, u, w vorgesehen, die über Signalleitungen mit den Eingangsanschlüssen 10, 11, 12 der Auswerteeinheit 9 verbunden sind.

In der Auswerteeinheit 9 erfolgt eine Auswertung der von den drei Phasenwicklungen abgeleiteten Signale mit Bezug auf das Batteriepotehtial B+ und mit Bezug auf Massepotential B-. Zu diesem Zweck weist die Auswerteeinheit 9 einen vierten Eingang 14 und einen Anschluß 15 auf, wobei

am Eingang 14 das Batteriepotential B+ und am Anschluß 15 Massepotential vorliegt. Das Ergebnis dieser Auswertung wird der Regeleinheit 13 zugeführt, die über den Ausgang 16 des Reglers 3 die Erregerwicklung 8 ansteuert.

5

Ergibt die Auswertung in der Auswerteeinheit 9, daß signifikante Abweichungen vom Soll-Verhalten vorliegen, dann wird dies als das Vorliegen einer eingeschränkten Funktionsfähigkeit von Gleichrichter und/oder einer der

10

Phasenwicklungen angesehen und es wird über den Spannungsregler die Auslastung der Erregerwicklung auf ein ungefährliches Maß beschränkt, d.h. der durch die Erregerwicklung fließende Strom wird reduziert. Dadurch wird Folgeschäden am Generator und an den diesem

15

benachbarten Modulen entgegengewirkt.

5

## Ansprüche

- 10 1. Vorrichtung zur Regelung des Erregerstromes für einen  
Drehstromgenerator, mit  
einer Spannungsquelle,  
einem mit der Spannungsquelle verbundenen Gleichrichter,  
drei mit dem Gleichrichter verbundene Phasenwicklungen,  
15 einer mit einer Phasenwicklung verbundenen Auswerteein-  
heit, und einem Spannungsregler, dessen Eingang mit der  
Auswerteeinheit und dessen Ausgang mit der Erregerwick-  
lung des Drehstromgenerators verbunden ist,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
20 die Auswerteeinheit (9) drei Eingangsanschlüsse (10, 11,  
12) aufweist, wobei jeder dieser Eingangsanschlüsse mit  
einer der Phasenwicklungen (5, 6, 7) des Drehstromgenera-  
tors (2) verbunden ist,  
die Auswerteeinheit (9) zur Auswertung der den drei Pha-  
senwicklungen zugehörigen Phasenspannungen vorgesehen  
25 ist, um unerlaubte Arbeitszustände zu detektieren, und  
der Spannungsregler (3) beim Erkennen unerlaubter Ar-  
beitszustände den durch die Erregerwicklung (8) fließen-  
den Erregerstrom reduziert.
- 30 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
daß die Auswerteeinheit (9) Bestandteil des Spannungsreg-  
lers (3) ist.
- 35 3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekenn-  
zeichnet, daß die Auswerteeinheit (9) einen vierten Ein-  
gangsanschluß (14) aufweist, der mit dem Pluspol der  
Spannungsquelle (1) verbunden ist, und daß die Auswerte-

einheit einen mit Massepotential verbundenen Anschluß  
(15) aufweist.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
5 dadurch gekennzeichnet, daß die Auswerteeinheit zur Detektion von Fehlfunktionen des Gleichrichters dient.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Auswerteeinheit zur Detektion von Fehlfunktionen einer der Phasenwicklungen  
10 dient.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Auswerteeinheit alle drei  
15 Phasenspannungen nach Amplitude und/oder Frequenz auswertet.

5

# Zusammenfassung

10

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Regelung des Erregerstromes für einen Drehstromgenerator. Sie weist eine Spannungsquelle, einen Gleichrichter, drei Phasenwicklungen, eine Auswerteeinheit und einen Spannungsregler auf. Die Auswerteeinheit weist drei Eingangsanschlüsse auf, wobei jeder dieser Eingangsanschlüsse mit einer der Phasenwicklungen verbunden ist. Die Auswerteeinheit ist zur Auswertung der von den drei Phasenwicklungen abgeleiteten Phasenspannungen vorgesehen, um Fehlfunktionen des Gleichrichters und/oder der Phasenwicklungen zu detektieren. Werden derartige unerlaubte Arbeitszustände detektiert, dann wird über den Spannungsregler der durch die Erregerwicklung fließende Erregerstrom reduziert.

25

